

<b>Струка (назив):</b>	<b>САОБРАЋАЈ</b>		
<b>Занимање (назив):</b>	<b>ТЕХНИЧАР ЖЕЉЕЗНИЧКОГ САОБРАЋАЈА</b>		
<b>Предмет (назив):</b>	<b>ПРАКТИЧНА НАСТАВА</b>		
<b>Опис (предмета):</b>	Стручна пракса		
<b>Модул (наслов):</b>	<b>Вучна возила</b>		
<b>Датум:</b>	<b>2021. година</b>	<b>Шифра:</b>	<b>Редни број: 04</b>
<b>Сврха</b>			
Модул је креиран тако да омогући ученицима упознавање са структуром и функциом подсистема вучна возила			
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>			
<b>Циљеви</b>			
Кроз овај модул ученици ће бити оспособљени да: <ul style="list-style-type: none"> <li>- разликују вучна возила;</li> <li>- изложе основне принципе парне вучу;</li> <li>- разликују основне типове парних локомотива;</li> <li>- изложе основне принципе дизел вуче;</li> <li>- покажу неке од локомотива дизел вуче;</li> <li>- изложе основне принципе електо вуче;</li> <li>- покажу локомотиве електро вуче;</li> <li>- покажу моторне возове;</li> <li>- разликује типове моторних возова;</li> <li>- покажу компоненте вучног возила;</li> <li>- разликују акта која регулишу одржавање вучних возила;</li> <li>- прикажу поступак одржавања вучних возила.</li> </ul>			
<b>Теме</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Увод у вучна возила;</li> <li>2. Парне локомотиве;</li> <li>3. Дизел локомотиве;</li> <li>4. Електричне локомотиве;</li> <li>5. Моторни возови;</li> <li>6. Одржавање вучних возила.</li> </ol>			

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Увод у вучна возила	<ul style="list-style-type: none"><li>опише историјски развој вучних возила;</li><li>објасни основне тенденције развоја жељезничког саобраћаја у свијету;</li><li>класификује вучна возила према врсти погонске енергије са којом раде, врсти колосијека и пруге и према врсти службе –рада кога обављају;</li><li>објасни како се обиљежавају вучна возила;</li><li>опише како се ствара вучна сила на ободу точка;</li><li>опише начин обиљежавања на матичној жељезници.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>прикаже развој парне локомотиве, електричне локомотиве, дизел-локомотиве, турбо-моторне локомотиве и маглев возила ;</li><li>изложи тендецију развоја познатих жељезничких управа (јапанске жељезнице, француске жељезнице, шпанске жељезнице, кинеске жељезнице ...);</li><li>разликује вучна возила према врсти погонске енергије;</li><li>разликује вучна возила према врсти колосијека и пруге коју користе;</li><li>разликује вучна возила према врсти службе –рада који обављају у току експлоатације;</li><li>прикаже стандард обиљежавања возила на матичној жељезници;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>показује интерес за самосталним учењем, радом и напредовањем;</li><li>самоувјерено приступа учењу;</li><li>има позитиван став према новој технологији и њеној практичној примјени;</li><li>поштује захтјеве корисника саобраћајних услуга, те савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове;</li><li>ефикасно планира и организује вријеме;</li><li>испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима;</li><li>одговорно</li></ul>	<p>За извођење наставе користити директан приступ жељезничким постројењима, радним мјестима и радионицама, као и адекватно опремљене учионице са мултимедијалном опремом.</p> <p>У свим јединицама примјенити фронтални облик рада (користећи предавања кратког трајања, предавања уз визуелни приказ на терену, предавања уз употребу пројекција, предавања уз употребу штампаног материјала и предавања комбинована с питањима) комбинован са доле наведеним облицима и методама: Примјенити индивидуални облик рада при:</p> <p>Примјенити индивидуални облик рада при:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- дефинисању основних карактеристика вучних возила;</li><li>- објашњењу теорије кретања воза;</li><li>- опису рада парне машине;</li><li>- препознавању дизел локомотива у односу на преносник снаге;</li><li>- објашњењу основа електровуче;</li><li>- препознавању различитих типова електричних локомотив;</li></ul>
2. Парне локомотиве	<ul style="list-style-type: none"><li>опише поступак претварања енергије горива у енергију воде ;</li><li>наброји основне елементе парне локомотиве;</li><li>идентификује неке од познатих парних локомотива;</li><li>опише елементе вучног погана парне локомотиве;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>прикаже рад парног котла;</li><li>прикаже рад парне машине;</li><li>разликује основне елементе парне локомотиве:</li><li>прдстави рада парне локомотиве,</li><li>илуструје неке од познатих парних локомотива;</li></ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни шта је цилиндарска вучна сила;</li> <li>• објасни шта је котловска вучна сила;</li> <li>• објасни шта је адхезиона вучна сила;</li> <li>• објасни шта је вучна карактеристика парне локомотиве.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• прикаже елементе вучног погона парне локомотиве;</li> <li>• изложи реализацију вучне силе путем кинематичке шеме;</li> <li>• илуструје вучну карактеристику парне локомотиве.</li> </ul>	<p>рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• испољи позитиван однос према професионално–етичким нормама и вриједностима;</li> <li>• испољи иницијативу и предузимљивост;</li> <li>• испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- опису конструктивни елементи локомотиве;</li> <li>- препознавању конвенцијалних моторних возова.</li> </ul> <p>Примјенити групни облик рада при:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опису рада парног котла;</li> <li>- илустрацији рада парне машине;</li> <li>- опису дизел локомотива у односу на преносник снаге;</li> <li>- приказу електричних локомотива различитих преносника снаге једносмјерне и наизмјеничне струје;</li> <li>- приказу основних дијелова вучних возила;</li> <li>- показивању локомотивског сандука;</li> <li>- показивању елементи обртног постоља локомотиве;</li> <li>- показивању осовинског склопа са његовим основним елементима;</li> <li>- показивању рама обртног постоља;</li> <li>- показивању везе између сандука и обртног постоља;</li> <li>- показивању везе између рама обртног постоља и осовинских сколопова;</li> <li>- показивању везе између обртних постоља;</li> <li>- показивању дизел моторних возова;</li> </ul>
<b>3. Дизел локомотиве</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наброји основне врсте дизел вучних возила;</li> <li>• наброји познате локомотиве са механичким преносником снаге;</li> <li>• наброји познате локомотиве са хидродинамичким преносником снаге;</li> <li>• наброји познате локомотиве са хидромеханичким преносником снаге;</li> <li>• наброји познате локомотиве са електричним преносником снаге једносмјерне струје;</li> <li>• наброји познате локомотиве са електричним преносником снаге наизмјенично–једносмјерне струје;</li> <li>• наброји познате локомотиве са електричним преносником снаге наизмјеничне струје;</li> <li>• опише основне елементе локомотивског сандука;</li> <li>• објасни шта је оплата, а шта</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• покаже основне конструкционе дијелове дизел вучних возила;</li> <li>• разликује локомотиве са механичким преносником снаге;</li> <li>• разликује локомотиве са хидродинамичким преносником снаге;</li> <li>• разликује локомотиве са хидромеханичким преносником снаге;</li> <li>• разликује локомотиве са електричним преносником снаге једносмјерне струје;</li> <li>• разликује локомотиве са електричним преносником снаге наизмјенично–једносмјерне струје;</li> <li>• разликује локомотиве са електричним преносником снаге наизмјеничне струје;</li> <li>• покаже основне елементе</li> </ul>		

	<p>постоље локомотивског сандука;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• опише основне елементе обртних постоља локомотиве;</li> <li>• објасни везу између сандука и обртног постоља;</li> <li>• објасни везу између рама обртног постоља и осовинских склопова;</li> <li>• објасни везу између обртних постоља;</li> <li>• објасни улогу помоћних уређаја (компресора, вентилатора и пумпи);</li> <li>• опише систем за кочење;</li> </ul>	<p>локомотивског сандука;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• покаже оплату локомотивског сандука;</li> <li>• покаже постоље локомотивског сандука;</li> <li>• покаже основне елементе обртних постоља локомотиве;</li> <li>• покаже везу између сандука и обртног постоља;</li> <li>• покаже везу између рама обртног постоља и осовинских склопова;</li> <li>• покаже везу између обртних постоља;</li> <li>• илуструје улогу помоћних уређаја (компресора, вентилатора и пумпи);</li> <li>• покаже систем за кочење.;</li> </ul>		<p>- употреби електро моторних возова.</p> <p>У електронској форми приказати:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- начин обиљежавања вучних возила;</li> <li>- шему рада парне локомотиве;</li> <li>- дизел локомотиве различитих преносника снаге;</li> <li>- дизел локомотиве различитих преносника снаге.</li> <li>- електро локомотиве различитих преносника снаге;</li> <li>- електричне склопове електричне локомотиве;</li> <li>- слику локомотивског сандука са оплатом;</li> <li>- шему парног котла;</li> <li>- шему обртних постоља;</li> <li>- шему осовинског склопа са његовим основним елементима;</li> <li>- везу између сандука и обртног постоља;</li> <li>- везу између сандука и обртног постоља;</li> <li>- везу између обртних постоља</li> <li>- дизел моторне возове;</li> <li>- електро моторне возове;</li> </ul>
4. <b>Електричне локомотиве</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наведе електричне локомотиве с директним преносником снаге и вучним моторима једносмјерне струје;</li> <li>• наведе електричне локомотиве с чоперима и вучним моторима једносмјерне струје;</li> <li>• наведе електричне локомотиве с директним преносником снаге и једнофазним вучним моторима;</li> <li>• наведе електричне локомотиве с диодним исправљачима и вучним моторима за валовиту струју;</li> <li>• наведе локомотиве с напонским инветорима и трофазним асинхроним вучним моторима;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• покаже локомотиве с директним преносником снаге и вучним моторима једносмјерне струје;</li> <li>• покаже локомотиве с чоперима и вучним моторима једносмјерне струје</li> <li>• покаже локомотиве с директним преносником снаге и једнофазним вучним моторима;</li> <li>• покаже електричне локомотиве с диодним исправљачима и вучним моторима за валовиту струју</li> <li>• презентује локомотиве с</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наведе локомотиве са синхроним претварачким вучним моторима;</li> <li>• наведе основне елементе локомотивског сандука;</li> <li>• објасни шта је оплата, а шта постоље локомотивског сандука;</li> <li>• наведе основне елементе обртних постоља локомотиве;</li> <li>• објасни везу између сандука и обртног постоља:</li> <li>• објасни везу између рама обртног постоља и осовинских склопова;</li> <li>• објасни везу између обртних постоља;</li> <li>• наведе улогу помоћних уређаја (компресора, вентилатора и пумпи):</li> <li>• објасни систем за кочење;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• напонским инветорима и трофазним асинхроним вучним моторима;</li> <li>• покаже локомотиве са синхроним претварачким вучним моторима;</li> <li>• покаже оплату локомотивског сандука;</li> <li>• представи постоље локомотивског сандука;</li> <li>• наброји основне елементе обртних постоља локомотиве;</li> <li>• прикаже везу између сандука и обртног постоља:</li> <li>• прикаже везу између рама обртног постоља и осовинских склопова;</li> <li>• прикаже везу између обртних постоља;</li> <li>• протумачи улогу помоћних уређаја (компресора, вентилатора и пумпи):</li> <li>• покаже систем за кочење.;</li> </ul>		
<b>5. Моторни возови</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни шта су возови са сопственим погоном;</li> <li>• објасне њихове добре и лоше карактеристике у експлоатацији;</li> <li>• наброји основне компоненте дизел моторног воза;</li> <li>• наброји основне компоненте електро моторног воза;</li> <li>• објасне начин означавања дизел моторног воза и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• протумачи функцију дизел моторних и електро моторних возова;</li> <li>• покаже електро моторни воз;</li> <li>• класификује основне компоненте дизел моторног воза;</li> <li>• покаже основне компоненте електро моторног воза;</li> <li>• изложи начин означавања моторних возова;</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>електромоторног воза;</li> <li>наброји неке дизел моторне возове који се данас користе на жељезници и прикажу њихове основне карактеристике;</li> <li>идентификује основне карактеристике моторних возова:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>упореди неке од дизел возова који се данас користе на жељезници, односно дизел возове познатих свјетских произвођача.</li> <li>рангира електо возове који се данас користе на жељезници, односно дизел возове познатих свјетских произвођача.</li> </ul>		
<b>6. Одржавање вучних возила</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>дефинише функцију одржавања вучних возила;</li> <li>објасни циљеве одржавања вучних возила;</li> <li>наброји основна законска акта која регулишу одржавање вучних возила;</li> <li>опише врсте одржавања вучних возила;</li> <li>објасни поступак одржавања вучног возила;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>протумачи функцију одржавања вучних возила.</li> <li>категоризује циљеве одржавања вучних возила;</li> <li>покаже законска акта која регулишу одржавање жељезничких возила;</li> <li>прикаже циклусе одржавања вучних возила;</li> <li>покаже поступак одржавања вучног возила:</li> </ul>		

### Интеграција

Кочнице и кочење жељезничких возила, Организација жељезничког саобраћаја, Служба вуче.

### Извори

Извори које наставник може користити у раду:

Извори које наставник може користити у раду:

- Пајић Драгослав, „Вучна возила“, 1981., Завод за новинско-издавачку и пропагандну дјелатност ЈЖ., Београд
- Милићевић Зоран, „Вуча возова“, 2001., Предузеће за жељезничку и издавачко-новинску делатност д.о.о., Београд
- остали одобрени уџбеници;
- стручна литература;
- видео записи;
- интернет

### Оцјењивање

Оцјењивање у предузећу.

Преглед: - усмени испит - 20%

- практичан рад - 60%

- дневник рада - 20%